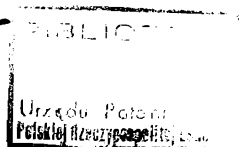


27 maja 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



COAC, 1102

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

No 1480.

Kl. 12 k 6.

„Metan“ Spółka z ograniczoną odp.,
Lwów (Polska).

12/12, 1,

Metoda odpędzania amonjaku z siarczanu amonowego.

Zgłoszono: 18 listopada 1920 r.

Udzielono: 30 stycznia 1925 r.

Dla odpędzania amonjaku z siarczanu amonowego proponowane były różne metody. Już przez ogrzewanie samego siarczanu amonu można (pat. niem. 315622) otrzymać amonjak obok kwaśnego siarczanu amonowego. Tym sposobem odzyskuje się jednak tylko połowę amonjaku zawartego w soli. Przez ogrzewanie siarczanu amonowego z tlenkami metali ciężkich (pat. niem. 301791) można odpędzić cały amonjak, ale tym sposobem otrzymuje się siarczany metali, które tylko z trudnością pozwalają na wyzyskanie zawartego w nich kwasu siarkowego.

Niniejszy wynalazek pozwala na całkowite odpędzenie amonjaku, przy równoczesnym otrzypywaniu kwaśnych siarczanów potasowców, których kwas siarkowy można łatwo znaniem sposobami wyzyskać. Odpędzony amonjak służyć może do wiązania nowych ilości kwasu siarkowego przez wymianę z gipsem według znanej metody. Wynalazek ten polega

na ogrzewaniu mieszaniny siarczanu amonowego z siarczanem potasowym, a w pewnych warunkach, i sodowym przy równoczesnym przeprowadzaniu strumienia gazu obojętnego lub przegrzanej pary wodnej ponad mieszaniną soli i przy intensywnym zmienianiu powierzchni stopiowej mieszaniny.

Doświadczenia wykazały, że wówczas reakcja między siarczanem amonowym a siarczanem potasowca idzie według równania:
 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{X}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2\text{XHSO}_4 + 2\text{NH}_3$,
 a ponieważ siarczan amonowy już około 150°C zaczyna się rozkładać według równania:

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = \text{NH}_4\text{HSO}_4 + \text{NH}_3$,
 więc należy przyjąć, że w wyższych temperaturach reakcja przebiega według równania:
 $\text{NH}_4\text{HSO}_4 + \text{X}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2\text{XHSO}_4 + \text{NH}_3$.
 Stała powyższego równania ma wartość

$$k = \frac{[\text{XHSO}_4]^2}{[\text{X}_2\text{SO}_4] \cdot [\text{NH}_4\text{HSO}_4]}$$

gdyż amonjak stale usuwamy. Doświadczenia

wykazały, że stała ta około 170°C wynosi 1, a w temperaturach wyższych przyjmuje coraz większe wartości, stosując się do równania van't Hoffa, przyczem wzrost stałej dla $X=\text{K}$ odbywa się daleko gwałtowniej, niż dla $X=\text{Na}$. Dla mieszanin siarczanów potasowego i sodowego stała ta wykazuje wartości zgodne z obliczeniami na podstawie rachunku mieszaniny.

Nowa metoda opiera się na danych doświadczalnych z których najważniejsze przytacza się poniżej:

Mieszanina siarczanu amonowego i potasowego w temperaturze 370°C wykazuje wartość stałej reakcji $k=2600$, t. zn. że przy ogrzewaniu równoważnych ilości tych soli uzyskuje się praktycznie zupełne odpędzenie amonjaku ze stopu.

Przy mieszaninie siarczanu amonu i sodu stała ta w 370°C wynosi tylko $k=50$, tak że przy ogrzewaniu równoważnych ilości obu soli jeszcze 5,5% siarczanu amonowego pozostaje w stopie, co przedstawia bardzo poważną stratę. By straty amonjaku nie przenosiły 1% licząc na wzięty do reakcji amonjak, przy użyciu nie większego nad 100% nadmiaru siarczanu sodu, co jest granicą możliwości technicznego stosowania metody, musiałoby się pracować w warunkach, w których stała reakcji jest nie mniejsza od 100. Dałoby się to osiągnąć przez podniesienie temperatury do 430°C , wtedy bowiem ta stała według równania van't Hoffa powinna osiągnąć wartość 100. Jednak praca przy tak wysokiej temperaturze jest niekorzystną: po pierwsze ze względu na bliskość temperatury rozkładu siarczanu amonowego na azot, bezwodnik siarkawy i wodę, a powtórze dlatego, że przy tej temperaturze prężność par kwasu siarkowego jest tak znaczna, iż paruje on równocześnie z amonjakiem i w rezultacie dystyluje obok amonjaku także siarczan amonowy.

Otóż doświadczenie wykazało, że stałą reakcji dla tej mieszaniny siarczanu amonowego i sodowego można znacznie podnieść już przez mały dodatek siarczanu potasowego. I tak, np., przez zastosowanie zamiast same-

go siarczanu sodowego mieszaniny 2-procentów równoważnikowych siarczanu potasowego z 98% siarczanu sodu uzyskuje się już przy 370°C stałą $k = 101$, tak że reakcję można technicznie wykorzystać.

Jak wyżej wspomniano; reakcja siarczanów amonowego i sodowego przebiega w temperaturze bliskiej 400°C w sposób, który bez dalszych zmian nie nadaje się do technicznego zastosowania. Aby móc ją stosować technicznie, trzeba, jak stwierdzono, wziąć siarczan sodu w ilości większej równoważnikowo niż wystarczająca ilość siarczanu potasu. Np. zwiększenie o 100% ilości soli sodowej działa tak, jak stała reakcji dwa razy większa przy pierwotnej ilości siarczanu sodu.

Wkońcu stwierdzono, że reakcja ta daje rezultaty korzystne także wtedy, gdy prowadzi się ją w temperaturze możliwie wysokiej, przy której jeszcze rozkład siarczanu amonowego na azot, bezwodnik siarkawy i wodę nie zachodzi, a uchodzące gazy uwalnia się od par kwasu siarkowego filtrowaniem przez warstwę siarczanu potasowca.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Metoda odpędzania amonjaku z siarczanu amonowego tem znamienna, że mieszaninę siarczanu amonowego z siarczanem potasowym ogrzewa się powyżej 250°C przy równoczesnem przeprowadzeniu ponad nią gazu obojętnego lub pary wodnej.

2. Metoda według zastrz. 1, tem znamienna, że zamiast siarczanu potasowego używa się mieszaniny siarczanów sodowego i potasowego.

3. Metoda według zastrz. 1, tem znamienna, że zamiast siarczanu potasowego używa się więcej niż równoważną ilość samego siarczanu sodowego.

4. Metoda według zastrz. 1, 2 i 3, tem znamienna, że pary, uchodzące z mieszaniny przeprowadza się przez warstwę siarczanu potasowca celem zatrzymania kwasu siarkowego.

**„Metan“ Spółka z ograniczoną odp.
we Lwowie.**